

JP 99/03028

EU

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED	22	1999
WIPO		

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 6月 8日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第159350号

出願人
Applicant(s):

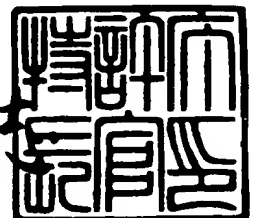
ソニー株式会社

09/48577R

1999年 3月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3016708

【書類名】 特許願

【整理番号】 9800587102

【提出日】 平成10年 6月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/40

【発明の名称】 ネットワーク管理方法及びネットワークマネージャ選定方法

【請求項の数】 29

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

 【氏名】 平岩 久樹

【発明者】

 【住所又は居所】 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95134-1940 サンホセ エムディ；エスジェイ2シー4 ザンカーロード 3300ソニー ユーエス リサーチ ラボラトリーズ内

 【氏名】 嶋 久登

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100080883

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松隈 秀盛

 【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 012645

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク管理及びネットワークマネージャ選定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つのノードが接続されたバスを第 1 のブリッジで接続してサブネットワークを構成し、

複数のサブネットワーク同士を第 2 のブリッジで接続して構成されるネットワークシステムを管理するネットワーク管理方法において、

上記各サブネットワーク毎に定められたサブネットワークマネージャの中から選定されたネットワークマネージャにより、少なくとも各サブネットワークのアドレス付与の管理を行うと共に、各サブネットワーク間の通信経路設定管理を行う

ネットワーク管理方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のネットワーク管理方法において、

ネットワークマネージャは、上記各サブネットワークマネージャの中から、最もマネージャ能力の高いものとする

ネットワーク管理方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載のネットワーク管理方法において、

上記各サブネットワークマネージャは、自己のマネージャ能力を示すパラメータと、そのマネージャを構成する装置に固有の識別データを持つ

ネットワーク管理方法。

【請求項 4】 請求項 2 記載のネットワーク管理方法において、

上記最も高いマネージャ能力のものを選定する処理として、各サブネットワークマネージャが持つ自己のマネージャ能力を示すパラメータを比較して、最も高い能力のものを選定する

ネットワーク管理方法。

【請求項 5】 請求項 4 記載のネットワーク管理方法において、

上記マネージャ能力を示すパラメータが一致するとき、さらに各装置に固有の識別データを所定の状態で比較して、1 つのサブネットワークマネージャをネットワークマネージャとして選定する

ネットワーク管理方法。

【請求項 6】 請求項 1 記載のネットワーク管理方法において、

上記ネットワークマネージャによる管理は、隣接する各サブネットワーク間の通信で、最も能力の高いサブネットワークマネージャをネットワークマネージャとして選定する

ネットワーク管理方法。

【請求項 7】 請求項 1 記載のネットワーク管理方法において、

隣接する各サブネットワークマネージャ間で、自己のマネージャ能力を示すパラメータと、そのマネージャを構成する装置に固有の識別データを伝送する

ネットワーク管理方法。

【請求項 8】 請求項 7 記載のネットワーク管理方法において、

隣接する各サブネットワークマネージャ間での上記パラメータ及び識別データの伝送で、両サブネットワークマネージャ間で比較して、一方のサブネットワークマネージャを選定し、

選ばれなかった方のサブネットワークマネージャは、選ばれたサブネットワークマネージャのパラメータ及び識別データを引き継ぎ、

以後の隣接サブネットワークマネージャとの比較は、この引き継いだデータを自己のパラメータ及び識別データとして行う

ネットワーク管理方法。

【請求項 9】 請求項 7 記載のネットワーク管理方法において、

隣接する各サブネットワークマネージャ間での上記パラメータ及び識別データの伝送で、両サブネットワークマネージャ間で比較して、一方のサブネットワークマネージャを親として選定し、

選ばれなかった方のサブネットワークマネージャを子とみなす

ネットワーク管理方法。

【請求項 10】 請求項 9 記載のネットワーク管理方法において、

上記比較で、両サブネットワークマネージャ間の能力パラメータと識別データの双方が同一の場合、同一の親のサブネットワークマネージャから引き継いだデータとして、親と子の関係なしとする

ネットワーク管理方法。

【請求項 11】 請求項 10 記載のネットワーク管理方法において、

1 つの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が親であり、他に隣接するサブネットワークマネージャが存在しないとき、終了コマンドを親のサブネットワークマネージャに送信する

ネットワーク管理方法。

【請求項 12】 請求項 10 記載のネットワーク管理方法において、

1 つの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が親であり、かつ残りの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が、親と子の関係なしか子であり、全ての子から終了コマンドを受け取っているとき、終了コマンドを親のサブネットワークマネージャに送信する

ネットワーク管理方法。

【請求項 13】 請求項 10 記載のネットワーク管理方法において、

全ての隣接サブネットワークマネージャとの関係が親と子の関係なし、又は子であり、全ての子から終了コマンドを受け取ったとき、自らをネットワークマネージャと判断する

ネットワーク管理方法。

【請求項 14】 請求項 7 記載のネットワーク管理方法において、

上記隣接する各サブネットワークマネージャ間での伝送時の通信コマンドとして、

能力パラメータと固有の識別データを送出して、隣接サブネットワークマネージャとの 1 対 1 の比較を要求する第 1 コマンドと、

該第 1 コマンドに応答して、比較を行い、その結果を報告する第 2 コマンドとを備えた

ネットワーク管理方法。

【請求項 15】 請求項 14 記載のネットワーク管理方法において、

上記第 1 コマンド及び第 2 コマンドを備えた場合に、

所定のカウンタ値の設定とその設定された値の両サブネットワークマネージャ間での比較を行うことで、第 2 コマンドが有効であるか否かの判断を行う

ネットワーク管理方法。

【請求項 16】 請求項 13 記載のネットワーク管理方法において、

自らをネットワークマネージャと判断したサブネットワークマネージャは、

そのネットワークマネージャとして選ばれたことを示す選定完了コマンドを全ての隣接サブネットワークに送信し、

上記ネットワークマネージャとして選ばれたことを示すデータを受け取ったサブネットワークマネージャは、隣接した全ての子のサブネットワークマネージャに選定完了コマンドを送信する

ネットワーク管理方法。

【請求項 17】 少なくとも 1 つのノードが接続されたバスを第 1 のブリッジで接続してサブネットワークを構成し、

複数のサブネットワーク同士を第 2 のブリッジで接続して構成されるネットワークシステムで、ネットワークシステム全体を管理するネットワークマネージャを選定するネットワークマネージャ選定方法において、

上記各サブネットワーク毎に定められたサブネットワークマネージャの中から所定の処理で上記ネットワークマネージャを選定する

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 18】 請求項 17 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

ネットワークマネージャは、上記各サブネットワークマネージャの中から、最もマネージャ能力の高いものを選定する

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 19】 請求項 17 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

上記各サブネットワークマネージャは、自己のマネージャ能力を示すパラメータと、そのマネージャを構成する装置に固有の識別データを持ち、そのパラメータと識別データに基づいてネットワークマネージャを選定する

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 20】 請求項 18 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

上記最も高いマネージャ能力のものを選定する処理として、各サブネットワークマネージャが持つ自己のマネージャ能力を示すパラメータを比較して、最も高

い能力のものを選定する

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 21】 請求項 20 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

上記マネージャ能力を示すパラメータが一致するとき、さらに各装置に固有の識別データを所定の状態で比較して、1つのサブネットワークマネージャをネットワークマネージャとして選定する

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 22】 請求項 17 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

隣接する各サブネットワーク間の通信で、最も能力の高いサブネットワークマネージャを判断して、ネットワークマネージャを選定する

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 23】 請求項 17 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

隣接する各サブネットワークマネージャ間で、自己のマネージャ能力を示すパラメータと、そのマネージャを構成する装置に固有の識別データを伝送して、ネットワークマネージャとして適切なサブネットワークマネージャを判断する

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 24】 請求項 23 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

隣接する各サブネットワークマネージャ間での上記パラメータ及び識別データの伝送で、両サブネットワークマネージャ間で比較して、一方のサブネットワークマネージャを選定し、

選ばれなかった方のサブネットワークマネージャは、選ばれたサブネットワークマネージャのパラメータ及び識別データを引き継ぎ、

以後の隣接サブネットワークマネージャとの比較は、この引き継いだデータを自己のパラメータ及び識別データとして行う

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 25】 請求項 23 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

隣接する各サブネットワークマネージャ間での上記パラメータ及び識別データの伝送で、両サブネットワークマネージャ間で比較して、一方のサブネットワークマネージャを親として選定し、

選ばれなかった方のサブネットワークマネージャを子とみなす

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 26】 請求項 25 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

上記比較で、両サブネットワークマネージャ間の能力パラメータと識別データの双方が同一の場合、同一の親のサブネットワークマネージャから引き継いだデータとして、親と子の関係なしとする

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 27】 請求項 26 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

1 つの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が親であり、他に隣接するサブネットワークマネージャが存在しないとき、終了コマンドを親のサブネットワークマネージャに送信する

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 28】 請求項 26 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

1 つの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が親であり、かつ残りの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が、親と子の関係なしか子であり、全ての子から終了コマンドを受け取っているとき、終了コマンドを親のサブネットワークマネージャに送信する

ネットワークマネージャ選定方法。

【請求項 29】 請求項 26 記載のネットワークマネージャ選定方法において、

全ての隣接サブネットワークマネージャとの関係が親と子の関係なし、又は子であり、全ての子から終了コマンドを受け取ったとき、自らをネットワークマネージャと選定する

ネットワークマネージャ選定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のノードを所定の伝送路で多数接続して構成させたネットワークシステムの管理を行うネットワーク管理方法及びその管理を行うネットワークマネージャを選定する選定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータやその周辺機器、或いは映像機器やオーディオ機器などを多数接続し、ネットワークシステムを形成するのが一般化してきた。このような接続の対象となる各機器は、ノード (node) と呼ばれ、他の機器を接続するためのインターフェースを内蔵している。

【0003】

このようなネットワークシステムの構成の一例を、図1に示す。ここでは、IEEE1394-1995インターフェース（以下単にIEEE1394インターフェースと称する）と称される方式の規格に適合したネットワークシステム構成である。IEEE1394インターフェースでは、1つのバス内の最大接続ノード数を63台と規定している。小規模なネットワークシステムは、単独のバスだけで構成できる。しかし、もっと多くのノードを接続するためには複数のバスを用意して、バス同士をブリッジで接続する必要がある。IEEE1394インターフェースの規格では1つのネットワークシステムにおけるバスの最大数は1023としている。

【0004】

図1に示すネットワークシステム100では、5つのサブネットワーク110, 120, 130, 140及び150毎に上記バスを備えている。ここでは、サブネットワーク内のバスを接続するブリッジを第1のブリッジとしてあり、隣接するサブネットワーク間を接続するブリッジを第2のブリッジとしてある。

【0005】

サブネットワーク110は、複数のノードを例えばIEEE1394に準拠した通信制御信号線で接続して形成した3つのバス111, 112及び113を含んで成る。バス111とバス112は第1のブリッジ114で、またバス112とバス113は第1のブリッジ115で接続されている。サブネットワーク120は、3つのバス121, 122及び123を含んで成る。バス121とバス123は第1のブリッジ124で、またバス122とバス123は第1のブリッジ125で接続されている。

【0006】

サブネットワーク 130 は、2つのバス 131, 132 を含んで成る。バス 131 とバス 132 は第 1 のブリッジ 133 で接続されている。サブネットワーク 140 は、3つのバス 141, 142 及び 143 を含んで成る。バス 141 とバス 142 は第 1 のブリッジ 145 で、またバス 141 とバス 143 は第 1 のブリッジ 144 で接続されている。サブネットワーク 150 は、3つのバス 151, 152 及び 153 を含んで成る。これら 3つのバス 151, 152 及び 153 は第 1 のブリッジ 154 で接続されている。

【0007】

これらの各サブネットワークの内、サブネットワーク 110 とサブネットワーク 120 は第 2 のブリッジ 161 で、またサブネットワーク 120 とサブネットワーク 130 は第 2 のブリッジ 162 で、またサブネットワーク 120 とサブネットワーク 140 は第 2 のブリッジ 163 で、またサブネットワーク 120 とサブネットワーク 160 は第 2 のブリッジ 164 で、それぞれ接続されている。

【0008】

このように複数のサブネットワークを接続して大規模なネットワークシステムを構成させた場合に、ネットワークシステム全体を制御するネットワークマネージャとなるノードを選定し、そのネットワークマネージャのノードの制御で、各ノードから他のノードにデータを転送する際の制御を行う必要がある。例えば、ネットワーク内の各バスの ID (アドレス) などを、ネットワークマネージャの制御で設定し、そのバス ID を使用して転送制御を行う。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

従来、このようなシステムにおいて、ネットワークマネージャを選定する処理としては、例えば IEEE 1394 インターフェースでは、基本的にどのノードでもマネージャになれるように構成してあり、接続した順序などに従った所定の処理で、いずれか 1つのネットワークマネージャを選定するようにしてあった。

【0010】

ところが、単純に接続した順序などでネットワークマネージャを選定するよう

にすると、例えば何らかの要因で一時的にネットワークシステム内のバスの接続が切断して、再度ネットワーク内でマネージャとなるノードを選定させる処理を行ったとき、再度同じノードが選定されるとは限らず、その度にマネージャとなるノードが変化し、バスIDの設定状態などの制御状態が変化してしまう問題があった。このようにネットワークシステムを構成させたとき、ネットワークマネージャとして選定されるノードが一定でないのは好ましくない。特に、上述したように、複数のサブネットワークを有する大規模なネットワークシステムの場合に、特に制御を行うマネージャが定まらないのは、好ましくない。

【0011】

本発明の目的は、ネットワークシステムを組む場合に、ネットワークマネージャの選定などのネットワークの管理が常時一定の状態で行えるようにすることにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明のネットワーク管理方法は、少なくとも1つのノードが接続されたバスを第1のブリッジで接続してサブネットワークを構成し、複数のサブネットワーク同士を第2のブリッジで接続して構成されるネットワークシステムを管理するネットワーク管理方法において、各サブネットワーク毎に定められたサブネットワークマネージャの中から選定されたネットワークマネージャにより、少なくとも各サブネットワークのアドレス付与の管理を行うと共に、各サブネットワーク間の通信経路設定管理を行うようにしたものである。

【0013】

本発明のネットワーク管理方法によると、サブネットワークマネージャの中からネットワークマネージャを選定して、そのネットワークマネージャによりネットワークの管理を行うことで、サブネットワークマネージャの中から選定されたネットワークマネージャにより効率の良い管理ができる。

【0014】

本発明のネットワークマネージャ選定方法は、少なくとも1つのノードが接続されたバスを第1のブリッジで接続してサブネットワークを構成し、複数のサブ

ネットワーク同士を第2のブリッジで接続して構成されるネットワークシステムで、ネットワークシステム全体を管理するネットワークマネージャを選定するネットワークマネージャ選定方法において、各サブネットワーク毎に定められたサブネットワークマネージャの中から所定の処理で上記ネットワークマネージャを選定するようにしたものである。

【0015】

本発明のネットワークマネージャ選定方法によると、サブネットワークマネージャの中からネットワークマネージャを選定するので、サブネットワークマネージャ間での処理だけでネットワークマネージャを選定でき、効率の良い選定が行える。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を、添付図面を参照して説明する。

【0017】

本実施の形態においては、従来例として説明したネットワークシステムと同様に、コンピュータやその周辺機器、或いは映像機器やオーディオ機器などの機器をノードとして多数接続して構成されるネットワークシステムで、IEEE 1394 インターフェースと称される方式の規格に適合したネットワークシステム構成であり、基本的なネットワークシステム構成については、図1に示したように、1つのネットワークシステム内に複数のサブネットワークシステムを有する大規模なネットワークシステムとしたものである。即ち、複数又は1つのノードが接続されたバスを第1のブリッジで接続してサブネットワークを構成し、複数のサブネットワーク同士を第2のブリッジで接続して構成されるネットワークシステムである。なお、図1では物理的な信号線による伝送路で構成されるバスとして示してあるが、無線伝送路で接続されるバスで構成されるネットワークシステムの場合もある。

【0018】

このネットワークシステムを構成する各ノードの構成の一例を、図2に示すと、各ノードを構成する伝送装置10は、各種機器と接続するためのデータ入力端

子 11 及びデータ出力端子 12 を備えて、この入力端子 11 及び出力端子 12 がデータ入出力インターフェース 13 に接続してある。接続された機器（図示せず）から入力端子 11 に得られるデータを、データ入出力インターフェース 13 で送信用のデータ構成に変換して、データ処理部 14 に供給し、送信用のデータ処理を行った後、送信部 15 に供給し、バスに送出させるための送信処理を行い、接続されたいずれかのバス（ここではバス b1, b2, b3 のいずれか）にデータを送出する。

【0019】

また、接続されたいずれかのバスから伝送されるデータを、受信部 16 で受信処理し、受信したデータをデータ処理部 14 を介してデータ入出力インターフェース 13 に供給し、出力用のデータ処理を行った後、出力端子 12 に接続された機器側に供給する。また、このノードで中継を行うデータを受信部 16 で受信した場合には、その受信したデータをデータ処理部 14 から送信部 15 に供給し、別のバスに送出させる。

【0020】

これらの送信、受信、中継の処理は、制御部 17 の制御により実行される。この制御部 17 には、制御処理データを記憶するための RAM 18 が接続してある。また、制御部 17 には、パラメータ記憶部 19 と ID 記憶部 20 とが接続してある。パラメータ記憶部 19 には、この伝送装置のマネージャ能力（マネージメント能力）を示すマネージャレベル値（例えばバージョン毎に対応したレベル値）が、予め記憶させてある。本例の場合には、マネージャレベル値が高い値である程、マネージャ能力が高い装置であると設定してある。ID 記憶部 20 には、この伝送装置に固有の ID（識別コード）が所定のビット数で予め記憶させてある。この固有の ID としては、例えば上位ビットに製造メーカーのコード、下位ビットに製品のコード及びシリアル番号のコードが記憶させてある。このような ID としては、例えば EUI（Equipment Unique ID）と称される 64 ビットのコードが知られている。

【0021】

また、本例の制御部 17 には、ネットワークマネージャ選定処理時に必要なり

クエストカウンタ及び有効カウンタを設定して、そのカウント値を保持する構成としてある。

【0022】

なお、図2に示す構成は、物理的な信号線による伝送路で構成されるバスに接続される伝送装置の構成であるが、無線伝送路を使用する場合には、送信部及び受信部が、無線送信処理及び無線受信処理を行う。

【0023】

次に、このように構成されるノードを図1に示す状態などに接続して、サブネットワークを複数有するネットワークシステムを構成させた場合に、ネットワークマネージャを選定する処理を説明する。ここでのネットワークマネージャは、少なくともネットワーク内の各バス（ブリッジ）などにID（アドレス）を設定する処理と、通信経路の設定処理の管理を行うもので、そのネットワークマネージャを選定して、そのネットワークマネージャがネットワークシステムを管理することで、ネットワークシステム内の各ノード間でのデータ転送が可能になる。

【0024】

但し、本例のネットワークマネージャを選定処理を行う前提として、各サブネットワーク内では、そのサブネットワーク内の管理を行うノードであるサブネットワークマネージャが既に決められているものとする。また、ネットワークマネージャが決められていない状態（即ちバスなどにIDが付与されていない状態）でも、各サブネットワークマネージャは、それぞれのサブネットワークと隣接するサブネットワークのサブネットワークマネージャとのデータ伝送（転送）は、可能な状態になっている。

【0025】

図3のフローチャートは、本実施の形態でのネットワークマネージャの選定処理を示したものである。フローチャートに従って処理を説明する前に、各サブネットワークマネージャが持つステータスについて説明すると、本例の場合には、隣接するサブネットワークマネージャ間で、デュエル（Duel）と称される比較処理を行うようにしてあり、そのデュエル処理（或いはデュエル処理を行う前の状態）に基づいて次の7つのステータスを設定するようにしてある。このステータ

スは、例えば図2に示す伝送装置のRAM18に記憶されて保持される。

【0026】

NoDuel（ノーデュエル）：その隣接サブネットワークマネージャとのデュエル（比較）がまだ行われてない状態。かつ、そのサブネットワークマネージャへのデュエルリクエストコマンドも送信してない状態（このステータスを図4以降の図ではNとして示す）。

【0027】

WaitingResponse（ウェイティングレスポンス）：その隣接サブネットワークマネージャとのデュエル（比較）がまだ行われてない状態。かつ、そのサブネットワークマネージャへのデュエルリクエストコマンドを送信済である状態。

【0028】

Child（チャイルド）：その隣接サブネットワークマネージャとのデュエル（比較）が終了し、その結果自分の勝ちとなり、そのサブネットワークには自分の持つデュエルレベルとデュエルEUIがコピーされ、そのサブネットワークが自分の子となった状態。かつ、そのサブネットワークからの終了コマンド（Finishコマンド）を受け付けてない状態（このステータスを図4以降の図ではCとして示す）。

【0029】

Parent（ペアレント）：その隣接サブネットワークマネージャとのデュエル（比較）が終了し、その結果自分の負けとなり、そのサブネットワークの持つデュエルレベルとデュエルEUIがコピーされ、そのサブネットワークが自分の親となった状態。かつ、そのサブネットワークに終了コマンド（Finishコマンド）を送信してない状態（このステータスを図4以降の図ではPとして示す）。

【0030】

Child-Finish（チャイルドーフイニッシュ）：その隣接サブネットワークマネージャとのデュエル（比較）が終了し、その結果自分の勝ちとなり、そのサブネットワークには自分の持つデュエルレベルとデュエルEUIがコピーされ、そのサブネットワークが自分の子となった状態。かつ、そのサブネットワークからの終了コマンド（Finishコマンド）を受け付けた状態（このステータスを図4以降の

図ではC-Fとして示す)。

【0031】

Parent-Finish (ペアレントーフィニッシュ) : その隣接サブネットワークマネージャとのデュエル(比較)が終了し、その結果自分の負けとなり、そのサブネットワークの持つデュエルレベルとデュエルEUIが自分にコピーされ、そのサブネットワークが自分の親になった状態。かつ、そのサブネットワークに終了コマンド(Finishコマンド)を送信した状態(このステータスを図4以降の図ではP-Fとして示す)。

【0032】

Draw-Finish (ドローーフィニッシュ) : その隣接サブネットワークマネージャとのデュエル(比較)が終了し、その結果引き分けとなった状態(このステータスを図4以降の図ではD-Fとして示す)。なお、このステータスは、トポロジーのどこかにループが存在し、一つのサブネットワークマネージャの持つデュエルレベルとデュエルEUIが別のルートで伝わってきたときに発生する。

【0033】

なお、ここでのステータスの説明において示したデュエルレベルとデュエルEUIは、例えば上述した伝送装置10のパラメータ記憶部19に記憶されたマネージャレベル値をデュエルレベルとして扱い、ID記憶部20に記憶されたIDを、デュエルEUIとして扱ったものであり、本例の処理を行う際には、これらのデータを伝送装置10内のRAM18に記憶させて、デュエルの結果に基づいてそのRAM18の記憶データを更新して処理する。

【0034】

次に、図3のフローチャートを参照して、ネットワークマネージャの選定処理を順に説明する。まず、各サブネットワークマネージャは、自分のサブネットワークに接続されているサブネットワーク(そのサブネットワークのマネージャ)を、リストアップする(ステップS11)。そして、各サブネットワークマネージャは、それぞれのサブネットワークマネージャを構成する伝送装置のRAMに、自分のデュエルレベル及びデュエルEUIをセットする(ステップS12)。そして、ステップS11でリストアップした各隣接サブネットワークの状態を、

NoDuel（ノーデュエル）にする。また、サブネットワークマネージャを構成する伝送装置内の制御部に設定されたリクエストカウンタの値を0にすると共に、有効カウンタの値も0にする（ステップS13）。

【0035】

次に、隣のサブネットワークからのデュエル応答はあるか否か判断する（ステップS14）。ここで、デュエル応答がある場合には、そのデュエル応答が有効か否か判断する（ステップS21）。ここでのデュエル応答が有効か否かの判断処理としては、受信コマンドに含まれるリクエストカウンタの値が、そのサブネットワークマネージャにセットされた有効カウンタの値以上か否か判断する処理を行う。

【0036】

ステップS14でデュエル応答がないと判断したときと、ステップS21でデュエル応答が有効でないと判断したときには、隣のサブネットワークからのデュエル要求があるか否か判断する（ステップS15）。ここで、デュエル要求がある場合には、自分のデュエルレベル及びデュエルEUIと、要求があったサブネットワークマネージャのデュエルレベル及びデュエルEUIとを比較するデュエル処理を行い、その結果としてのデュエル応答を返送する（ステップS23）。

【0037】

ステップS21でデュエル応答が有効であると判断したときと、ステップS23でデュエル応答を返送したときには、そのときのデュエルの結果で、自分が負けたか否か判断する（ステップS22）。ここで、負けた場合には、ステップS11でリストアップした各隣接サブネットワークの状態を「NoDuel（ノーデュエル）」にする。但し、勝った相手のサブネットワークに対する状態だけは、「Parent（ペアレント）」にする（ステップS25）。そして、勝った相手が持っていたデュエルレベル及びデュエルEUIを、自らのデュエルレベル及びデュエルEUIとして、RAM18にセットする。また、有効カウンタの値をリクエストカウンタの値とする（ステップS26）。このステップS26の処理の後、ステップS14の判断に戻る。

【0038】

また、ステップS22で負けた状態でない場合には、引き分けか否か判断し（ステップS24）、引き分けである場合には、そのサブネットワークへの状態を「Draw-Finish（ドローフィニッシュ）」にする（ステップS27）。このステップS27の処理の後、ステップS14の判断に戻る。

【0039】

さらに、ステップS24で引き分けでない状態の場合（即ち勝ちである場合）には、そのサブネットワークへの状態を「Child（チャイルド）」にする（ステップS28）。このステップS28の処理の後、ステップS14の判断に戻る。

【0040】

ステップS15で、隣接サブネットワークからのデュエル要求がないと判断した場合には、隣接サブネットワークで「NoDuel（ノーデュエル）」の状態のものがあるか否か判断する（ステップS16）。ここで、「NoDuel（ノーデュエル）」の状態のものがある場合には、その隣接サブネットワークの1つに対して、デュエル要求コマンドを送信する。そして、そのサブネットワークに対する状態を、「WaitingResponse（ウェイティングレスポンス）」にする。また、リクエストカウンタの値に1を加算する（ステップS29）。このステップS29の処理の後、ステップS14の判断に戻る。

【0041】

ステップS16で、「NoDuel（ノーデュエル）」の隣接サブネットワークがないと判断したときには、隣のサブネットワークからの終了コマンド（Finishコマンド）の送信があるか否か判断する（ステップS17）。ここで、終了コマンドの送信がある場合には、そのサブネットワークの状態を、「Child-Finish（チャイルドフィニッシュ）」に変更する（ステップS30）。このステップS30の処理の後、ステップS14の判断に戻る。

【0042】

ステップS17で、終了コマンドの送信がないと判断した場合には、隣接サブネットワークの状態の1つが「Parent（ペアレント）」であり、他に接続するサブネットワークがないか、または他の隣接サブネットワークが「Child-Finish（

チャイルドーフイニッシュ)」、「Draw-Finish (ドローーフイニッシュ)」のいずれかであるか否か判断する(ステップS18)。ここで、その状態である場合には、「Parent (ペアレント)」のサブネットワークに対して「終了コマンド (Finishコマンド)」を送信し(ステップS31)、「Parent (ペアレント)」であるサブネットワークの状態を「Parent-Finish (ペアレントーフイニッシュ)」に変更する(ステップS32)。このステップS32の処理の後、ステップS14の判断に戻る。

【0043】

ステップS18で判断した状態に該当しないとき、隣接サブネットワークからの選定完了コマンド (SelectionEnd) の送信があるか否か判断する(ステップS19)。ここで、終了コマンドの送信がある場合には、隣接する全ての「Child-Finish (チャイルドーフイニッシュ)」であるサブネットワークに、選定完了コマンド (SelectionEnd) を送信し(ステップS33)、ネットワークマネージャは他のサブネットワークマネージャに決定したと判断して(ステップS34)、このサブネットワークマネージャでの処理を終了する。

【0044】

ステップS19で、隣接サブネットワークからの選定完了コマンドがないと判断したときには、隣接サブネットワークの状態が、「Child-Finish (チャイルドーフイニッシュ)」又は「Draw-Finish (ドローーフイニッシュ)」であるか否か判断する(ステップS20)。ここでその状態である場合には、隣接する全ての「Child-Finish (チャイルドーフイニッシュ)」であるサブネットワークに対して、選定完了コマンド (SelectionEnd) を送信し(ステップS35)、自局がネットワークマネージャとして選定されたと判断して(ステップS36)、このサブネットワークマネージャでの処理を終了する。

【0045】

この図3のフローチャートに示す処理を各サブネットワークマネージャが実行することで、ネットワーク内で、偶然性を一切排除した形でネットワークマネージャを選定することができる。ここで、このフローチャートに示す処理にて実際にネットワークマネージャが選定される処理の一例を、図4以降を参照して説明

する。

【0046】

この例では、図4に示すように、サブネットワーク1～9の9つのサブネットワークがブリッジB1～B7で接続されて、1つのネットワークシステムが構成されているものとし、ここでは、それぞれのサブネットワーク1～9内の1つのノード1a～9aが、既にサブネットワークマネージャとして選定されている。各サブネットワークマネージャ内のRAMには、そのノードを構成する装置のパラメータ記憶部に記憶されたマネージャレベル（ここではmランク値としてある）が、デュエルレベル（ここではdランク値としてある）としてセットしてある。

【0047】

この例では、サブネットワーク1内のサブネットワークマネージャ1aには、マネージャレベル値5がデュエルレベル値5としてセットしてあり、サブネットワーク2内のサブネットワークマネージャ2aには、マネージャレベル値4がデュエルレベル値4としてセットしてあり、サブネットワーク3内のサブネットワークマネージャ3aには、マネージャレベル値6がデュエルレベル値6としてセットしてあり、サブネットワーク4内のサブネットワークマネージャ4aには、マネージャレベル値9がデュエルレベル値9としてセットしてあり、サブネットワーク5内のサブネットワークマネージャ5aには、マネージャレベル値3がデュエルレベル値3としてセットしてあり、サブネットワーク6内のサブネットワークマネージャ6aには、マネージャレベル値8がデュエルレベル値8としてセットしてある。なお、ここでの説明では、説明を簡単にするために、デュエル処理時にマネージャレベルだけを比較して勝ち負けを決めるようにしてあるが、実際にはデュエルレベルが一致したとき、それぞれのサブネットワークマネージャが持つ上述したEUIなどの特定のID（識別データ）を使用して、そのデータをビットリバースして大小比較を行うなどの一定の比較処理を行うことで、どちらが勝ちか負けかを判定するようにしてある。

【0048】

図4に示す当初の状態では、全てのブリッジB1～B7で接続されたサブネッ

トワークマネージャのステータスは、「NoDuel（ノーデュエル）」の状態である。この状態で、各サブネットワークマネージャは、ブリッジで接続された隣接サブネットワークのマネージャと通信を行い、その隣接サブネットワーク間でデュエル処理と称される比較処理を行う。図5以降の図で各ブリッジに沿って双方向の矢印が記載された箇所が、そのデュエル処理が行われたサブネットワーク間を示す。

【0049】

次のステップである図5に示す状態では、サブネットワークマネージャ1aとサブネットワークマネージャ2aとのデュエル処理が行われて、サブネットワークマネージャ1aの方がデュエルレベルが高いために、このサブネットワークマネージャ1aが勝ちとなり、ステータスとして「Child（チャイルド）」Cを設定する。負けた側のサブネットワークマネージャ2aでは、「Parent（ペアレント）」Pを設定する。そして、負けた側のサブネットワークマネージャ2aのデュエルレベル値4は、勝った側のサブネットワークマネージャ1aのデュエルレベル値5に更新させる。

【0050】

同様に、図5に示すサブネットワークマネージャ4aとサブネットワークマネージャ5aとのデュエル処理が行われて、サブネットワークマネージャ4aの方がデュエルレベルが高いために、このサブネットワークマネージャ4aが勝ちとなり、ステータスとして「Child（チャイルド）」Cを設定する。負けた側のサブネットワークマネージャ5aでは、「Parent（ペアレント）」Pを設定する。そして、負けた側のサブネットワークマネージャ5aのデュエルレベル値3は、勝った側のサブネットワークマネージャ4aのデュエルレベル値9に更新させる。

【0051】

さらに、図5に示すサブネットワークマネージャ4aとサブネットワークマネージャ6aとのデュエル処理が行われて、サブネットワークマネージャ4aの方がデュエルレベルが高いために、このサブネットワークマネージャ4aが勝ちとなり、ステータスとして「Child（チャイルド）」Cを設定する。負けた側のサ

ブネットワークマネージャ 6 a では、「Parent (ペアレント)」P を設定する。
そして、負けた側のサブネットワークマネージャ 6 a のデュエルレベル値 8 は、
勝った側のサブネットワークマネージャ 4 a のデュエルレベル値 9 に更新させる

【0052】

次のステップである図 6 に示す状態では、サブネットワークマネージャ 2 a と
サブネットワークマネージャ 3 a とのデュエル処理が行われて、サブネットワー
クマネージャ 3 a の方がデュエルレベルが高いために、このサブネットワークマ
ネージャ 3 a が勝ちとなり、ステータスとして「Child (チャイルド)」C を設
定する。負けた側のサブネットワークマネージャ 2 a では、「Parent (ペアレン
ト)」P を設定する。そして、負けた側のサブネットワークマネージャ 2 a のこ
のときのデュエルレベル値 5 は、勝った側のサブネットワークマネージャ 3 a の
デュエルレベル値 6 に更新させる。また、このときサブネットワークマネージャ
2 a での、サブネットワークマネージャ 1 a に対するステータスを、「NoDuel (ノ
ーデュエル)」N の状態に戻す。

【0053】

また図 6 に示す状態では、サブネットワーク 6 に接続されたサブネットワーク
が 1 つだけであるので、この 1 つのサブネットワーク 4 のサブネットワークマ
ネージャ 4 a に対して終了コマンドを送信し、ブリッジ B 7 で接続されたサブネッ
トワーク 4 及び 6 のステータスを、「Child (チャイルド)」C 及び「Parent (ペ
アレント)」P の状態から、それぞれ「Child-Finish (チャイルドーフイニッ
シュ)」C-F 及び「Parent-Finish (ペアレントーフイニッシュ)」P-F の
状態に変化させる。

【0054】

次のステップである図 7 に示す状態では、サブネットワークマネージャ 3 a と
サブネットワークマネージャ 5 a とのデュエル処理が行われて、サブネットワー
クマネージャ 5 a の方がデュエルレベルが高いために、このサブネットワークマ
ネージャ 5 a が勝ちとなり、ステータスとして「Child (チャイルド)」C を設
定する。負けた側のサブネットワークマネージャ 3 a では、「Parent (ペアレン

ト)」Pを設定する。そして、負けた側のサブネットワークマネージャ3aのこのときのデュエルレベル値6は、勝った側のサブネットワークマネージャ5aのデュエルレベル値9に更新させる。また、このときサブネットワークマネージャ3aでの、サブネットワークマネージャ2aに対するステータスを、「NoDuel（ノーデュエル）」Nの状態に戻す。

【0055】

また図7に示す状態では、ステータスが「NoDuel（ノーデュエル）」Nの状態に戻ったサブネットワークマネージャ2aとサブネットワークマネージャ1aとのデュエル処理が行われて、サブネットワークマネージャ2aの方がデュエルレベルが高いために、このサブネットワークマネージャ2aが勝ちとなり、ステータスとして「Child（チャイルド）」Cを設定する。負けた側のサブネットワークマネージャ1aでは、「Parent（ペアレント）」Pを設定する。そして、負けた側のサブネットワークマネージャ1aのこのときのデュエルレベル値5は、勝った側のサブネットワークマネージャ2aのデュエルレベル値6に更新させる。

【0056】

次のステップである図8に示す状態では、サブネットワークマネージャ1aとサブネットワークマネージャ3aとのデュエル処理が行われて、サブネットワークマネージャ3aの方がデュエルレベルが高いために、このサブネットワークマネージャ3aが勝ちとなり、ステータスとして「Child（チャイルド）」Cを設定する。負けた側のサブネットワークマネージャ1aでは、「Parent（ペアレント）」Pを設定する。そして、負けた側のサブネットワークマネージャ1aのこのときのデュエルレベル値6は、勝った側のサブネットワークマネージャ3aのデュエルレベル値9に更新させる。また、このときサブネットワークマネージャ1aでの、サブネットワークマネージャ2aに対するステータスを、「NoDuel（ノーデュエル）」Nの状態に戻す。

【0057】

また図8に示す状態では、サブネットワークマネージャ2aとサブネットワークマネージャ4aとのデュエル処理が行われて、サブネットワークマネージャ2aの方がデュエルレベルが高いために、このサブネットワークマネージャ2aが

勝ちとなり、ステータスとして「Child (チャイルド)」Cを設定する。負けた側のサブネットワークマネージャ 1 a では、「Parent (ペアレント)」Pを設定する。そして、負けた側のサブネットワークマネージャ 1 a のこのときのデュエルレベル値 6 は、勝った側のサブネットワークマネージャ 2 a のデュエルレベル値 9 に更新させる。

【0058】

次のステップである図 9 に示す状態では、サブネットワークマネージャ 1 a とサブネットワークマネージャ 2 a とのデュエル処理が行われて、両者のデュエルレベルが一致するために引き分けとなり、それぞれのステータスとして「Draw-Finish (ドローフィニッシュ)」D-Fを設定する。また、サブネットワークマネージャ 2 a とサブネットワークマネージャ 3 a とのデュエル処理も行われて、ここでも両者のデュエルレベルが一致するために引き分けとなり、それぞれのステータスとして「Draw-Finish (ドローフィニッシュ)」D-Fを設定する。

【0059】

次のステップである図 10 に示す状態では、サブネットワークマネージャ 1 a のブリッジ B 3 のステータスがその前のステップで「Parent (ペアレント)」Pであり、残りの他のステータス (ブリッジ B 1) が「Draw-Finish (ドローフィニッシュ)」D-Fであるため、「Parent (ペアレント)」Pのステータスを「Parent-Finish (ペアレントフィニッシュ)」に変更すると共に、その変更したブリッジ B 3 で接続されたサブネットワークマネージャ 3 a に対して、終了コマンド (Finishコマンド) を送信する。この終了コマンドを受信したサブネットワークマネージャ 3 a 側では、ブリッジ B 3 のステータスを「Child (チャイルド)」Cから「Child-Finish (チャイルドフィニッシュ)」C-Fに変更させる。

【0060】

また、図 10 に示す状態では、サブネットワークマネージャ 2 a のブリッジ B 4 のステータスがその前のステップで「Parent (ペアレント)」Pであり、残りの他のステータス (ブリッジ B 1, B 2) が「Draw-Finish (ドローフィニッ

シュ)」D-Fであるため、「Parent (ペアレント)」Pのステータスを「Parent-Finish (ペアレントーフィニッシュ)」に変更すると共に、その変更したブリッジB4で接続されたサブネットワークマネージャ4aに対して、終了コマンドを送信する。この終了コマンドを受信したサブネットワークマネージャ4a側では、ブリッジB4のステータスを「Child (チャイルド)」Cから「Child-Finish (チャイルドーフィニッシュ)」C-Fに変更させる。

【0061】

次のステップである図11に示す状態では、前のステップで終了コマンドを受け取ったサブネットワークマネージャ3aが、ブリッジB5で接続されたサブネットワークマネージャ5aに対して終了コマンドを送信し、サブネットワークマネージャ3aのブリッジB5のステータスを「Parent (ペアレント)」Pから「Parent-Finish (ペアレントーフィニッシュ)」に変更する。そして、この終了コマンドを受信したサブネットワークマネージャ5a側では、ブリッジB5のステータスを「Child (チャイルド)」Cから「Child-Finish (チャイルドーフィニッシュ)」C-Fに変更させる。

【0062】

次のステップである図12に示す状態では、前のステップで終了コマンドを受け取ったサブネットワークマネージャ5aが、ブリッジB6で接続されたサブネットワークマネージャ4aに対して終了コマンドを送信し、サブネットワークマネージャ4aのブリッジB5のステータスを「Parent (ペアレント)」Pから「Parent-Finish (ペアレントーフィニッシュ)」に変更する。そして、この終了コマンドを受信したサブネットワークマネージャ4a側では、ブリッジB6のステータスを「Child (チャイルド)」Cから「Child-Finish (チャイルドーフィニッシュ)」C-Fに変更させる。

【0063】

次のステップである図13に示す状態では、サブネットワークマネージャ4aに接続された各ブリッジB4, B6, B7の状態がいずれも「Child-Finish (チャイルドーフィニッシュ)」C-Fであるので、このサブネットワークマネージャ4aをネットワークマネージャとして選定する。そして、このサブネットワー

クマネージャ 4 a と各ブリッジ B 4, B 6, B 7 で接続された隣接サブネットワークマネージャ 2 a, 5 a, 6 a に対して、選定完了コマンド (SelectionEnd コマンド) を送信する。この選定完了コマンドを受信したサブワークマネージャ 2 a, 5 a, 6 a 側では、隣接したサブネットワークマネージャの状態が「Child-Finish (チャイルドーフイニッシュ)」C-F であるとき、その隣接サブネットワークマネージャに対して選定完了コマンドを送信し、以下順に同様に選定完了コマンドを送信して、選定完了コマンドがネットワーク内の全てのサブネットワークに対して送信される。

【0064】

このようにして選定されたネットワークマネージャは、ネットワーク内でのデータ伝送についての管理を行う。具体的には、例えば各サブネットワークやブリッジに ID の割当てを行ったり、データ伝送を行う際の伝送経路を設定したり、サイクル伝達に関する設定などを行う。

【0065】

このように図 3 のフローチャートに従ってネットワークマネージャの選定処理を行うことで、図 4 ～図 13 に示すステップのように順に選定処理が行われ、自動的に最もマネージャ能力の高いサブネットワークマネージャ (ここではサブネットワークマネージャ 4 a) がネットワークマネージャとして選定される。なお、ここでは各サブネットワークマネージャのマネージャ能力の値を変えて、そのマネージャ能力値から選定できる例としたが、このマネージャ能力が同一である場合には、各サブネットワークマネージャが持つ固有の識別データである EUI を使用して、一定の処理で比較して勝ち負けを決めるようにしてあり、マネージャ能力が同一のサブネットワークマネージャがネットワーク内に存在する場合でも、常に同一のサブネットワークマネージャが、ネットワークマネージャとして選定される。従って、例えば何らかの要因で、ネットワーク内のブリッジの切断などがあり、ネットワークマネージャを再度選定する処理を行う必要がある場合でも、常時同じサブネットワークマネージャが選定されるので、その度にネットワークマネージャが変化してネットワークの管理状態が変化する自体が発生しない。

【0066】

なお、上述した実施の形態では、各ノードを信号線によるバスラインで接続したIEEE1394インターフェースのネットワークシステムで、ネットワークマネージャを選定し、その選定したネットワークマネージャでネットワークシステムの管理を行うことについて説明したが、他の同様なサブネットワークを有するネットワークシステムで、ネットワークマネージャを選定し、その選定したネットワークマネージャでネットワークシステムの管理を行う場合にも適用できることは勿論である。例えば、各ノード間で無線通信を行うネットワークシステム内で、そのネットワークシステム内の各サブネットワークマネージャからネットワークマネージャを選定する際にも適用できる。

【0067】

【発明の効果】

請求項1に記載したネットワーク管理方法によると、サブネットワークマネージャの中からネットワークマネージャを選定して、そのネットワークマネージャによりネットワークの管理を行うことで、サブネットワークマネージャの中から選定されたネットワークマネージャにより効率の良い管理ができる。

【0068】

請求項2に記載したネットワーク管理方法によると、請求項1に記載した発明において、ネットワークマネージャは、各サブネットワークマネージャの中から、最もマネージャ能力の高いものとすることで、最適なネットワークマネージャの選定ができる。

【0069】

請求項3に記載したネットワーク管理方法によると、請求項1に記載した発明において、各サブネットワークマネージャは、自己のマネージャ能力を示すパラメータと、そのマネージャを構成する装置に固有の識別データを持つことで、各サブネットワークマネージャからネットワークマネージャを選定する際の判断が適切に行える。

【0070】

請求項4に記載したネットワーク管理方法によると、請求項2に記載した発明

において、最も高いマネージャ能力のものを選定する処理として、各サブネットワークマネージャが持つ自己のマネージャ能力を示すパラメータを比較して、最も高い能力のものを選定することで、マネージャ能力に基づいた適切なネットワークマネージャを選定して、そのネットワークマネージャによる管理が高いマネージャ能力で行える。

【0071】

請求項5に記載したネットワーク管理方法によると、請求項4に記載した発明において、マネージャ能力を示すパラメータが一致するとき、さらに各装置に固有の識別データを所定の状態で比較して、1つのサブネットワークマネージャをネットワークマネージャとして選定することで、固有の識別データに基づいた一義的なネットワークマネージャの選定処理が行える。

【0072】

請求項6に記載したネットワーク管理方法によると、請求項1に記載した発明において、ネットワークマネージャによる管理は、隣接する各サブネットワーク間の通信で、最も能力の高いサブネットワークマネージャをネットワークマネージャとして選定することで、少なくとも各サブネットワークは、隣接するサブネットワークとの通信ができる状態であるとき、ネットワークシステム内でネットワークマネージャを選定する処理が行え、例えばネットワークシステム内の各々のバスなどに対するアドレスなどが付与されていない状態であっても、ネットワークマネージャの選定処理が行える。

【0073】

請求項7に記載したネットワーク管理方法によると、請求項1に記載した発明において、隣接する各サブネットワークマネージャ間で、自己のマネージャ能力を示すパラメータと、そのマネージャを構成する装置に固有の識別データを伝送することで、その隣接するサブネットワークマネージャ間で、パラメータ及び識別データを比較して、ネットワークマネージャを決める上で必要な順位を定めることが可能になる。

【0074】

請求項8に記載したネットワーク管理方法によると、請求項7に記載した発明

において、隣接する各サブネットワークマネージャ間でのパラメータ及び識別データの伝送で、両サブネットワークマネージャ間で比較して、一方のサブネットワークマネージャを選定し、選ばれなかった方のサブネットワークマネージャは、選ばれたサブネットワークマネージャのパラメータ及び識別データを引き継ぎ、以後の隣接サブネットワークマネージャとの比較は、この引き継いだデータを自己のパラメータ及び識別データとして行うことで、ネットワークマネージャを決める上で必要な処理を、隣接するサブネットワーク間だけのデータ伝送で効率的に行える。

【0075】

請求項9に記載したネットワーク管理方法によると、請求項7に記載した発明において、隣接する各サブネットワークマネージャ間でのパラメータ及び識別データの伝送で、両サブネットワークマネージャ間で比較して、一方のサブネットワークマネージャを親として選定し、選ばれなかった方のサブネットワークマネージャを子とみなすことで、親と子の関係からネットワークマネージャを選定するための処理ができる。

【0076】

請求項10に記載したネットワーク管理方法によると、請求項9に記載した発明において、その比較で、両サブネットワークマネージャ間の能力パラメータと識別データの双方が同一の場合、同一の親のサブネットワークマネージャから引き継いだデータとして、親と子の関係なしとすることで、隣接したサブネットワーク間のデータ伝送だけで、特定のサブネットワークマネージャだけを選定できるようになる。

【0077】

請求項11に記載したネットワーク管理方法によると、請求項10に記載した発明において、1つの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が親であり、他に隣接するサブネットワークマネージャが存在しないとき、終了コマンドを親のサブネットワークマネージャに送信することで、ネットワークマネージャの選定処理の終了の判断が容易に行える。

【0078】

請求項12に記載したネットワーク管理方法によると、請求項10に記載した発明において、1つの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が親であり、かつ残りの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が、親と子の関係なしか子であり、全ての子から終了コマンドを受け取っているとき、終了コマンドを親のサブネットワークマネージャに送信することで、ネットワークマネージャの選定処理の終了の判断が容易に行える。

【0079】

請求項13に記載したネットワーク管理方法によると、請求項10に記載した発明において、全ての隣接サブネットワークマネージャとの関係が親と子の関係なし、又は子であり、全ての子から終了コマンドを受け取ったとき、自らをネットワークマネージャと判断することで、自動的に最もマネージャ能力の高い特定のノードだけがネットワークマネージャとして選定される。

【0080】

請求項14に記載したネットワーク管理方法によると、請求項7に記載した発明において、隣接する各サブネットワークマネージャ間での伝送時の通信コマンドとして、能力パラメータと固有の識別データを送出して、隣接サブネットワークマネージャとの1対1の比較を要求する第1コマンドと、この第1コマンドに応答して、比較を行い、その結果を報告する第2コマンドとを備えたことで、隣接するサブネットワークマネージャ間での比較処理が、効率良く行える。

【0081】

請求項15に記載したネットワーク管理方法によると、請求項14に記載した発明において、第1コマンド及び第2コマンドを備えた場合に、所定のカウンタ値の設定とその設定された値の両サブネットワークマネージャ間での比較を行い、第2コマンドが有効であるか否かの判断を行うことで、比較結果の報告である第2コマンドを有効なデータとして扱うことの判断が良好に行える。

【0082】

請求項16に記載したネットワーク管理方法によると、請求項13に記載した発明において、自らをネットワークマネージャと判断したサブネットワークマネ

ージャは、そのネットワークマネージャとして選ばれたことを示す選定完了コマンドを全ての隣接サブネットワークに送信し、ネットワークマネージャとして選ばれたことを示すデータを受け取ったサブネットワークマネージャは、隣接した全ての子のサブネットワークマネージャに選定完了コマンドを送信することで、ネットワークマネージャが選定された場合の処理を良好に実行できる。

【0083】

請求項17に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、サブネットワークマネージャの中からネットワークマネージャを選定するので、サブネットワークマネージャ間での処理だけでネットワークマネージャを選定でき、効率の良い選定が行える。

【0084】

請求項18に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項17に記載した発明において、ネットワークマネージャは、各サブネットワークマネージャの中から、最もマネージャ能力の高いものとすることで、最適なネットワークマネージャの選定ができる。

【0085】

請求項19に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項17に記載した発明において、各サブネットワークマネージャは、自己のマネージャ能力を示すパラメータと、そのマネージャを構成する装置に固有の識別データを持ち、そのパラメータと識別データに基づいてネットワークマネージャを選定することで、特定のサブネットワークマネージャだけをネットワークマネージャとして選定することが行える。

【0086】

請求項20に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項18に記載した発明において、最も高いマネージャ能力のものを選定する処理として、各サブネットワークマネージャが持つ自己のマネージャ能力を示すパラメータを比較して、最も高い能力のものを選定することで、マネージャ能力に基づいた適切なネットワークマネージャの選定が行える。

【0087】

請求項 21 に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項 20 に記載した発明において、マネージャ能力を示すパラメータが一致するとき、さらに各装置に固有の識別データを所定の状態で比較して、1つのサブネットワークマネージャをネットワークマネージャとして選定することで、固有の識別データに基づいた一義的なネットワークマネージャの選定処理が行える。

【0088】

請求項 22 に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項 17 に記載した発明において、隣接する各サブネットワーク間の通信で、最も能力の高いサブネットワークマネージャをネットワークマネージャとして選定することで、少なくとも各サブネットワークは、隣接するサブネットワークとの通信ができる状態であるとき、ネットワークシステム内でネットワークマネージャを選定する処理が行え、例えばネットワークシステム内の各々のバスなどに対するアドレスなどが付与されていない状態であっても、ネットワークマネージャの選定処理が行える。

【0089】

請求項 23 に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項 17 に記載した発明において、隣接する各サブネットワークマネージャ間で、自己のマネージャ能力を示すパラメータと、そのマネージャを構成する装置に固有の識別データを伝送して、ネットワークマネージャとして適切なサブネットワークマネージャを判断することで、ネットワークマネージャを決める上で必要な順位を適切に定めることが可能になる。

【0090】

請求項 24 に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項 23 に記載した発明において、隣接する各サブネットワークマネージャ間でのパラメータ及び識別データの伝送で、両サブネットワークマネージャ間で比較して、一方のサブネットワークマネージャを選定し、選ばれなかった方のサブネットワークマネージャは、選ばれたサブネットワークマネージャのパラメータ及び識別データを引き継ぎ、以後の隣接サブネットワークマネージャとの比較は、この引き

継いだデータを自己のパラメータ及び識別データとして行うことで、ネットワークマネージャを決める上で必要な処理を、隣接するサブネットワーク間だけのデータ伝送で効率的に行える。

【0091】

請求項25に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項23に記載した発明において、隣接する各サブネットワークマネージャ間でのパラメータ及び識別データの伝送で、両サブネットワークマネージャ間で比較して、一方のサブネットワークマネージャを親として選定し、選ばれなかった方のサブネットワークマネージャを子とみなすことで、親と子の関係からネットワークマネージャを適切に選定できる。

【0092】

請求項26に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項25に記載した発明において、その比較で、両サブネットワークマネージャ間の能力パラメータと識別データの双方が同一の場合、同一の親のサブネットワークマネージャから引き継いだデータとして、親と子の関係なしとすることで、隣接したサブネットワーク間のデータ伝送だけで、特定のサブネットワークマネージャだけを選定できる。

【0093】

請求項27に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項26に記載した発明において、1つの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が親であり、他に隣接するサブネットワークマネージャが存在しないとき、終了コマンドを親のサブネットワークマネージャに送信することで、ネットワークマネージャの選定処理の終了の判断が容易に行える。

【0094】

請求項28に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項26に記載した発明において、1つの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が親であり、かつ残りの隣接するサブネットワークマネージャとの関係が、親と子の関係なしか子であり、全ての子から終了コマンドを受け取っているとき、終了コマンドを親のサブネットワークマネージャに送信することで、ネットワーク

マネージャの選定処理の終了の判断が容易に行える。

【0095】

請求項29に記載したネットワークマネージャ選定方法によると、請求項26に記載した発明において、全ての隣接サブネットワークマネージャとの関係が親と子の関係なし、又は子であり、全ての子から終了コマンドを受け取ったとき、自らをネットワークマネージャと判断することで、自動的に最もマネージャ能力の高い特定のノードだけがネットワークマネージャとして選定される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態によるネットワークシステム構成例を示す構成図である。

【図2】

本発明の一実施の形態による各ノードの構成例を示すブロック図である。

【図3】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理例を示すフローチャートである。

【図4】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の1つのステップを示す説明図である。

【図5】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の1つのステップを示す説明図である。

【図6】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の1つのステップを示す説明図である。

【図7】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の1つのステップを示す説明図である。

【図 8】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の 1 つのステップを示す説明図である。

【図 9】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の 1 つのステップを示す説明図である。

【図 10】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の 1 つのステップを示す説明図である。

【図 11】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の 1 つのステップを示す説明図である。

【図 12】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の 1 つのステップを示す説明図である。

【図 13】

本発明の一実施の形態によるネットワークマネージャ選定処理状態の 1 つのステップを示す説明図である。

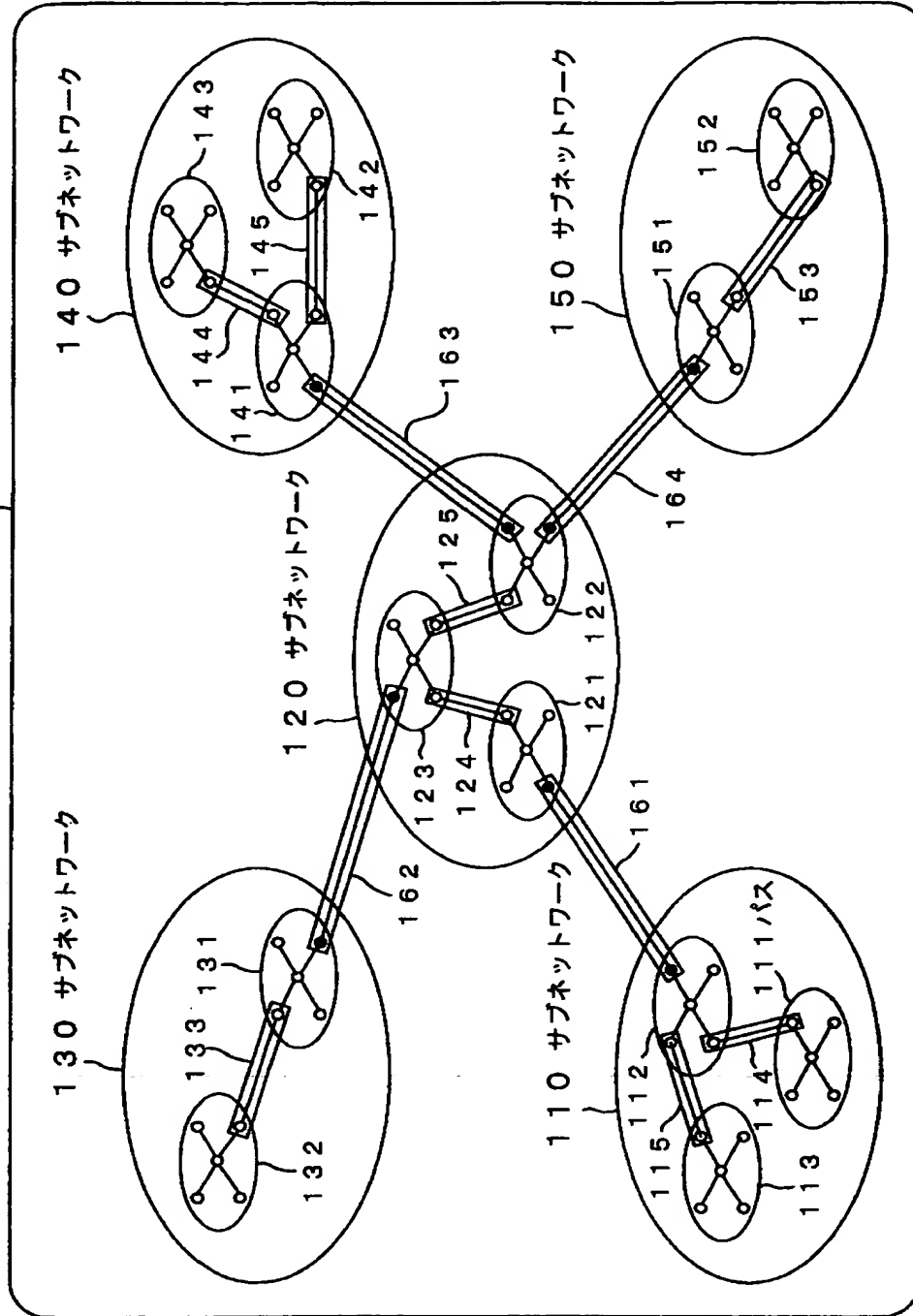
【符号の説明】

1～6…サブネットワーク、1a～6a…サブネットワークマネージャ、10…伝送装置、17…制御部、18…RAM、19…パラメータ記憶部、20…ID記憶部、100～104…サブネットワーク、111～119…バス、131、134…第2のブリッジ、132、133、135…第1のブリッジ、B1～B7…ブリッジ

【書類名】 図面

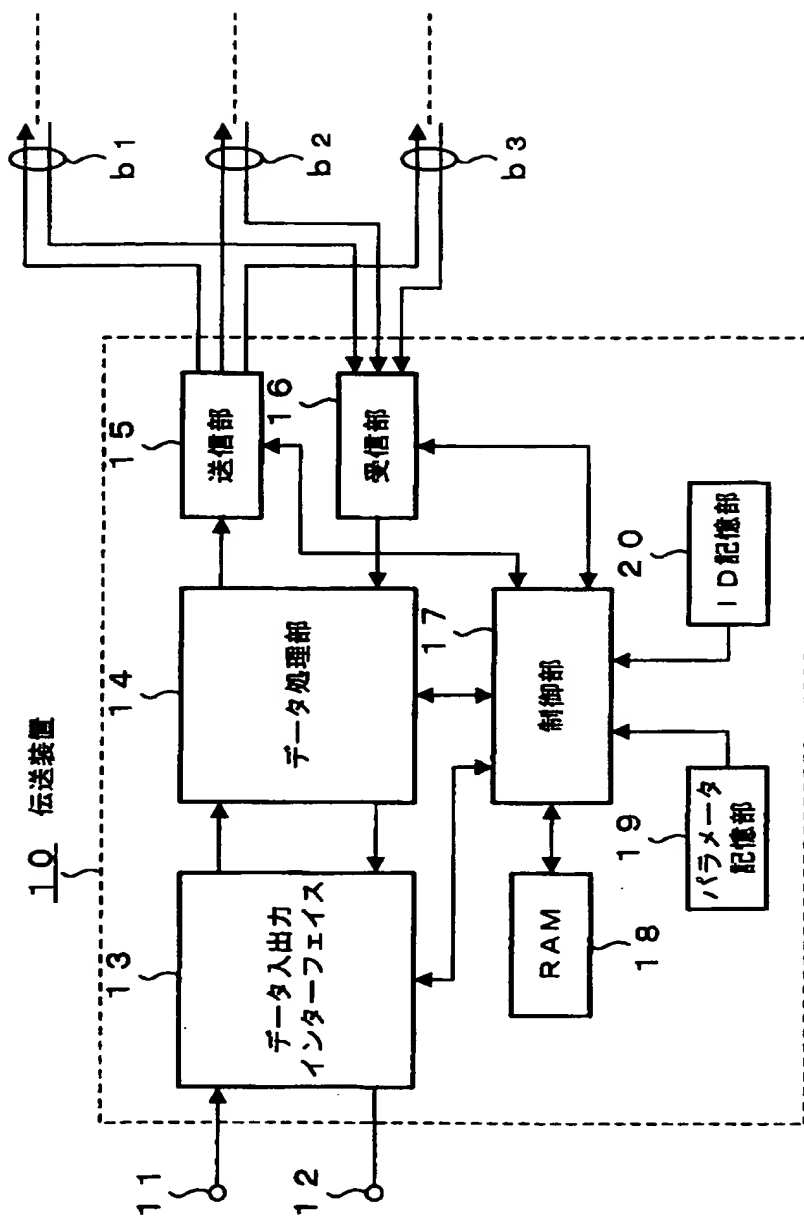
【図 1】

100 ネットワークシステム



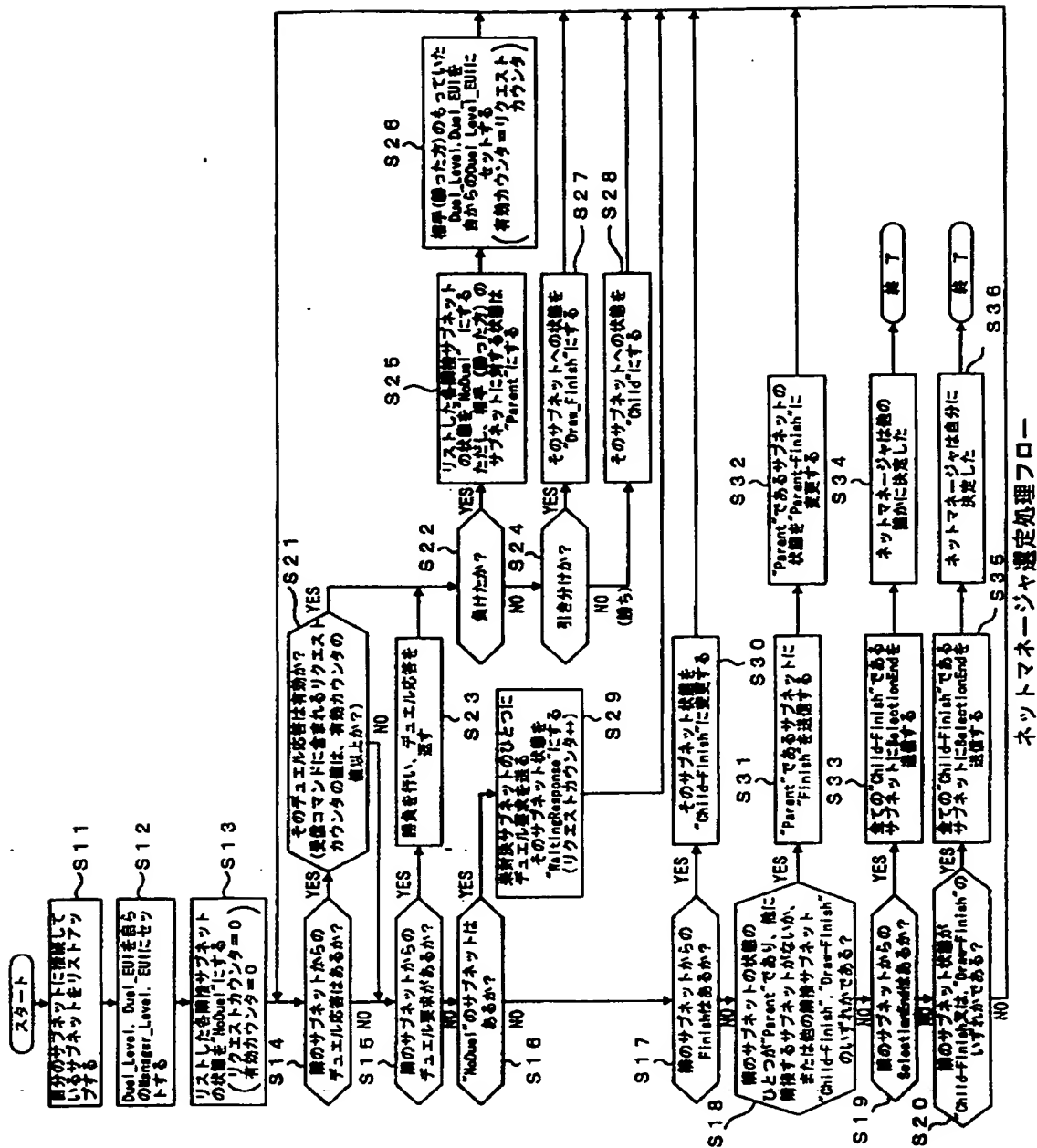
ネットワークシステム構成例

【図 2】



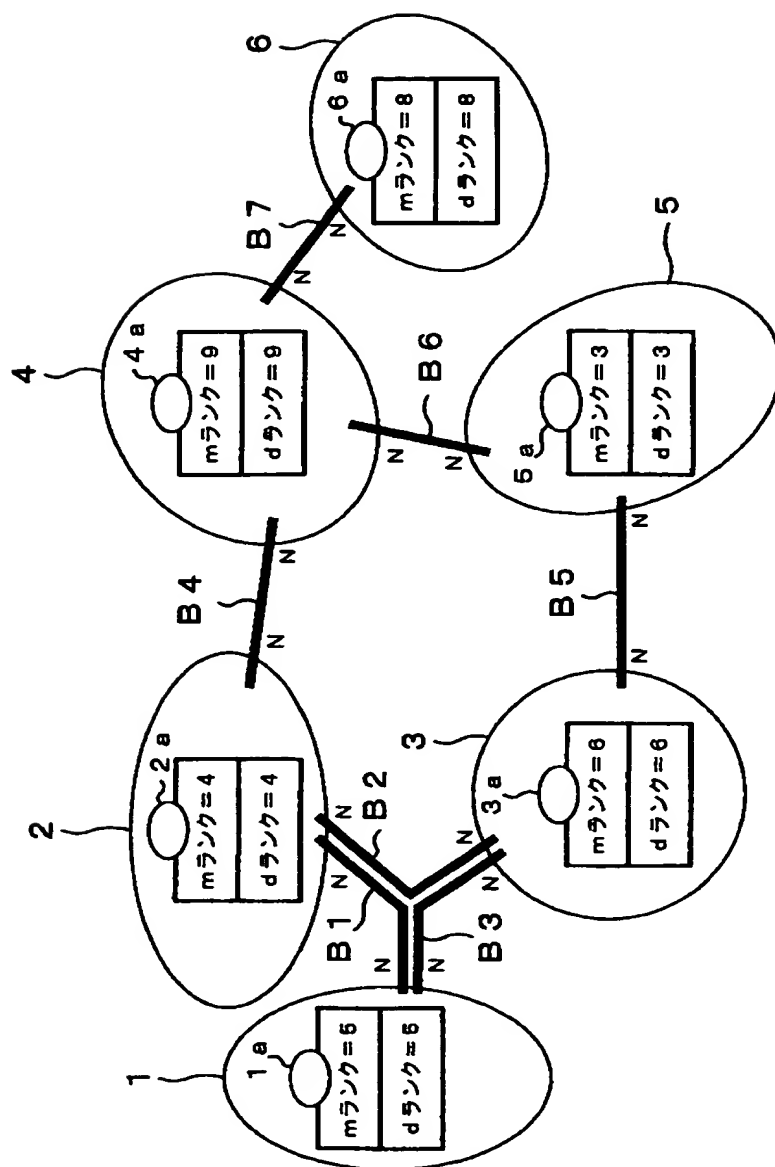
各ノードを構成する装置の例

【図 3】

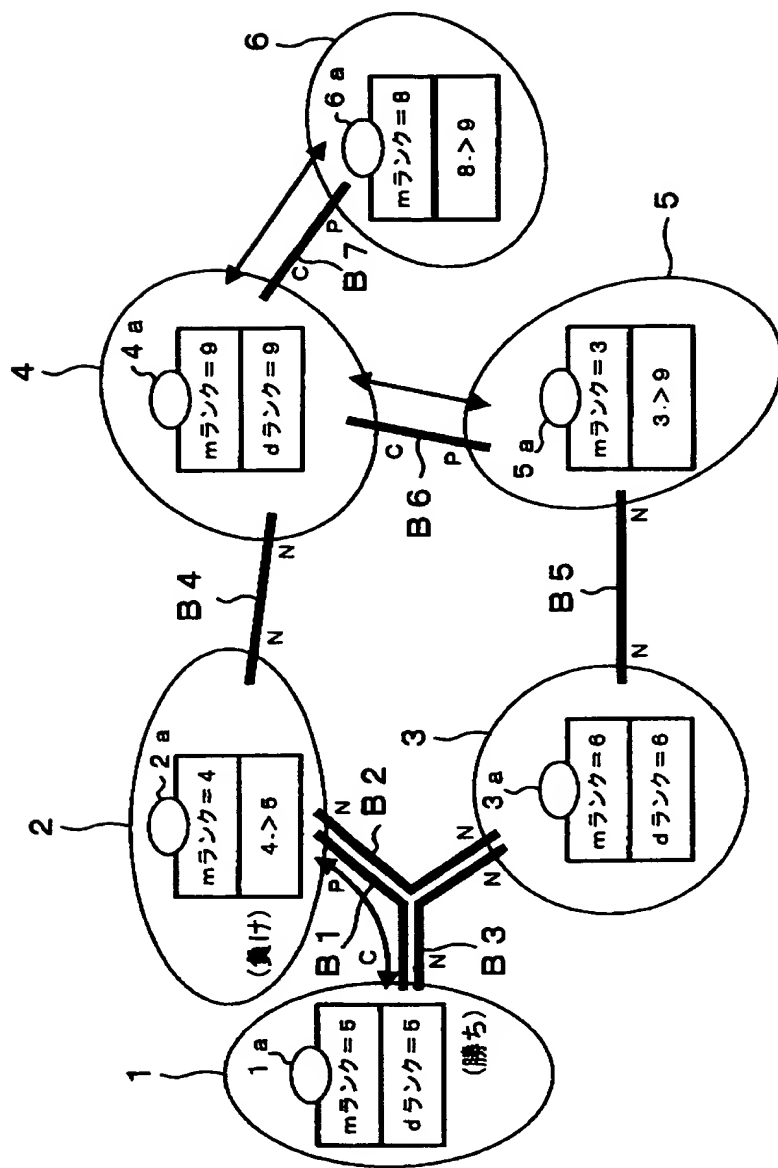


ネットマネージャ選定処理フロー

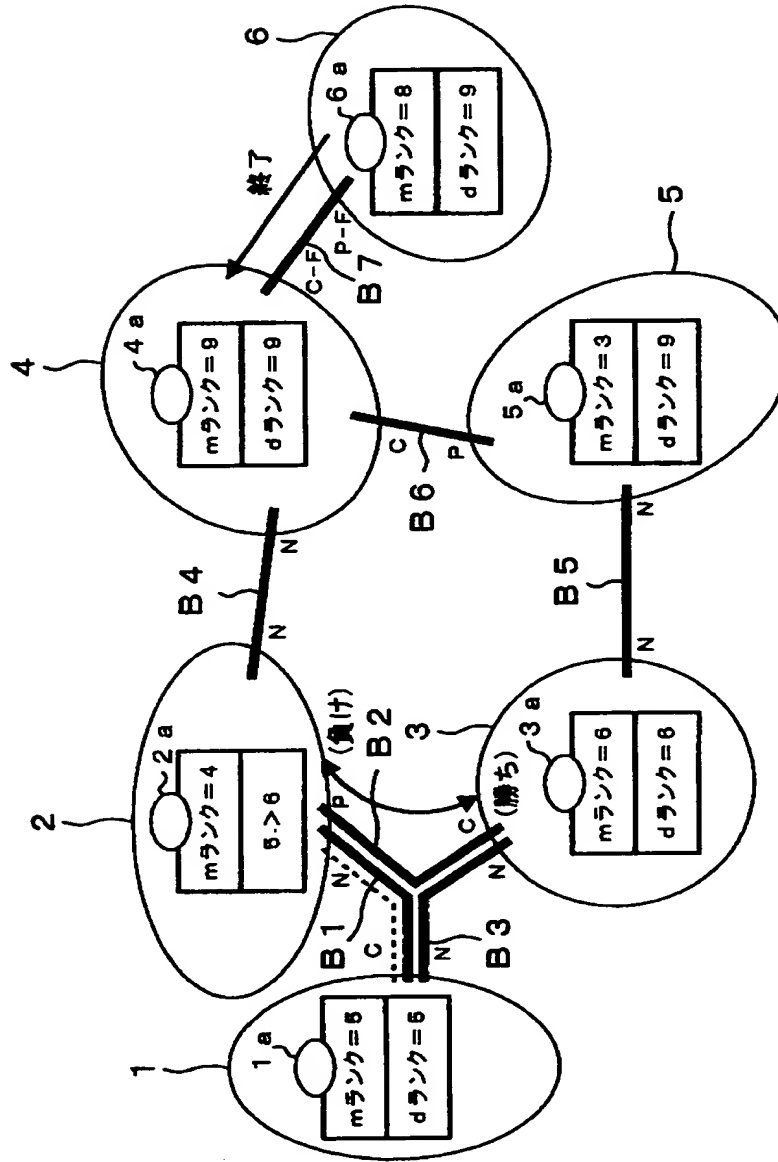
【図 4】



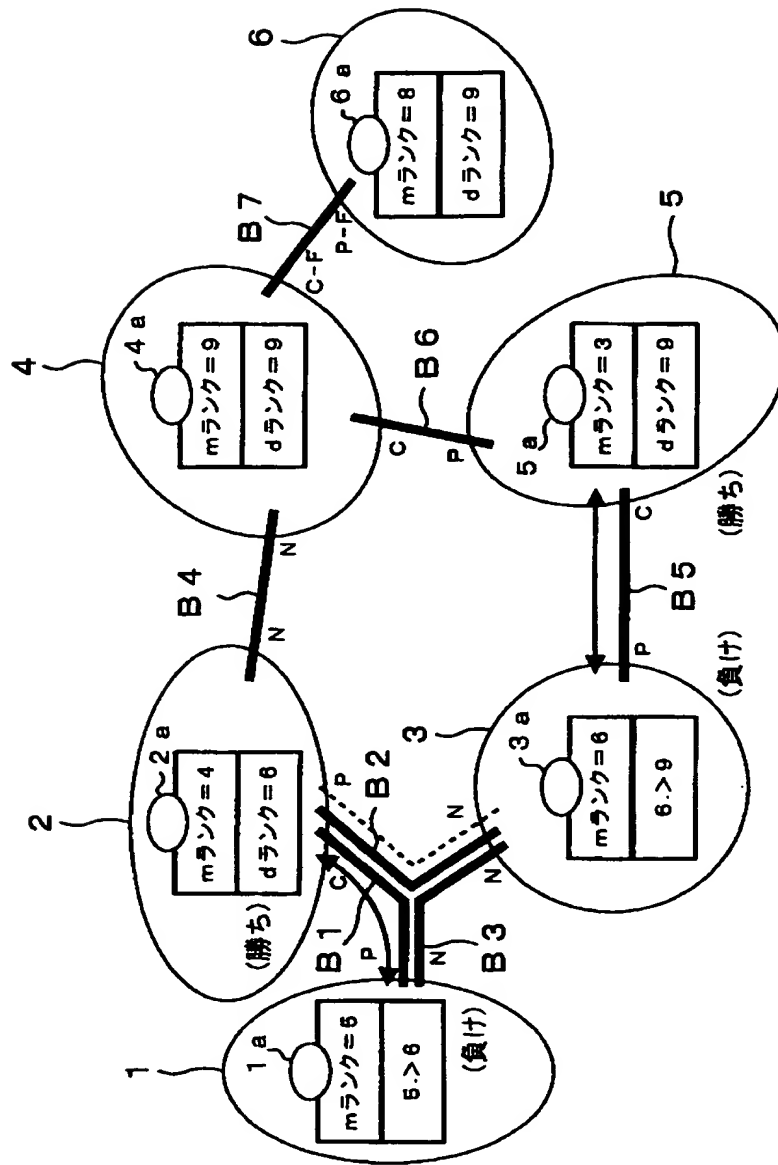
【図 5】



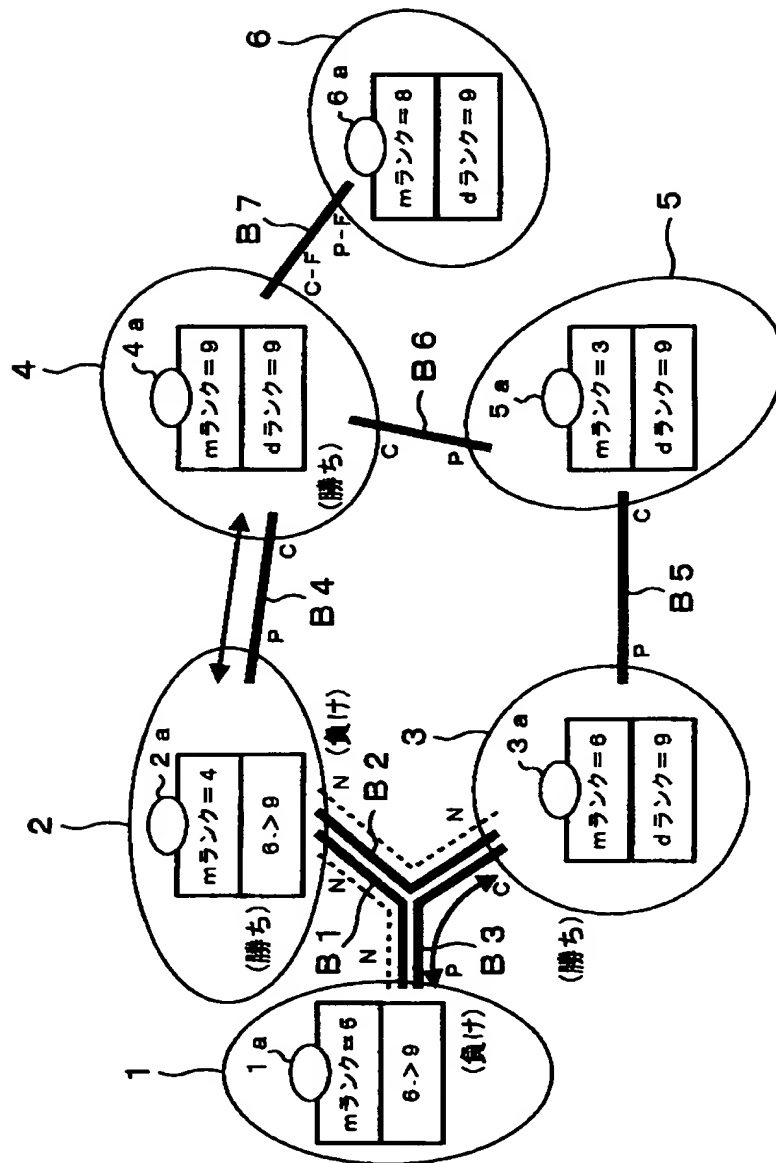
【図 6】



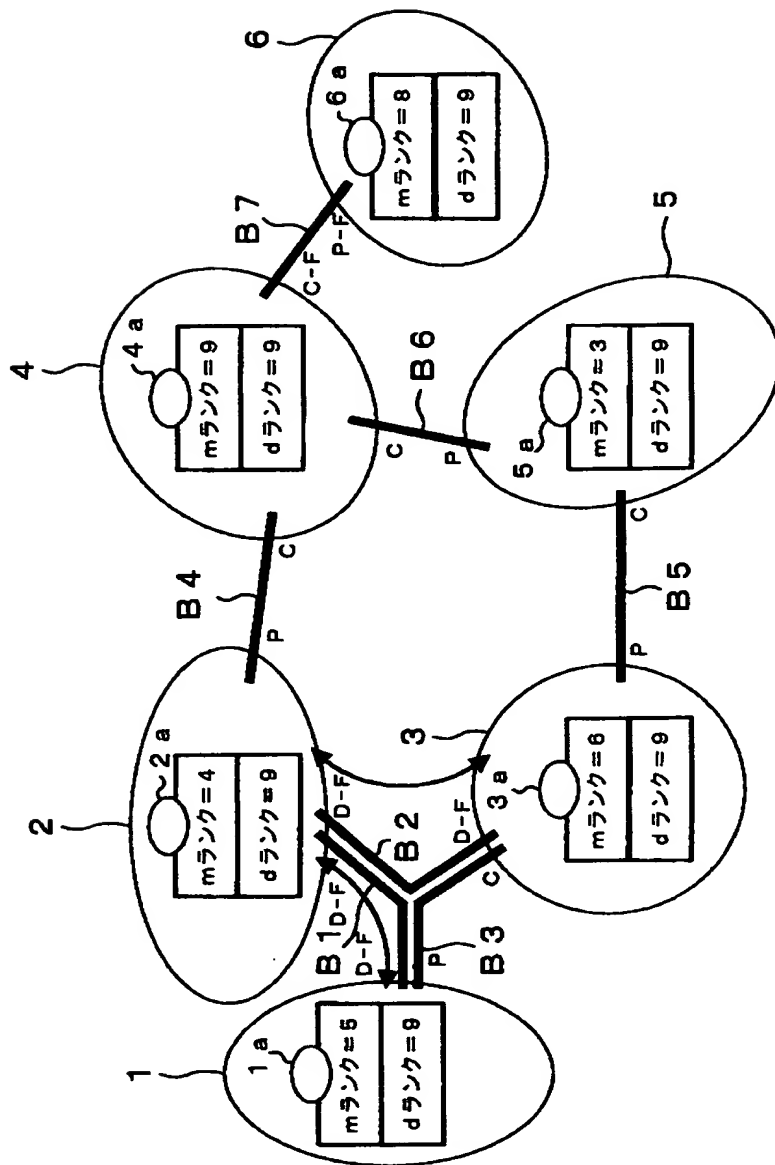
【図 7】



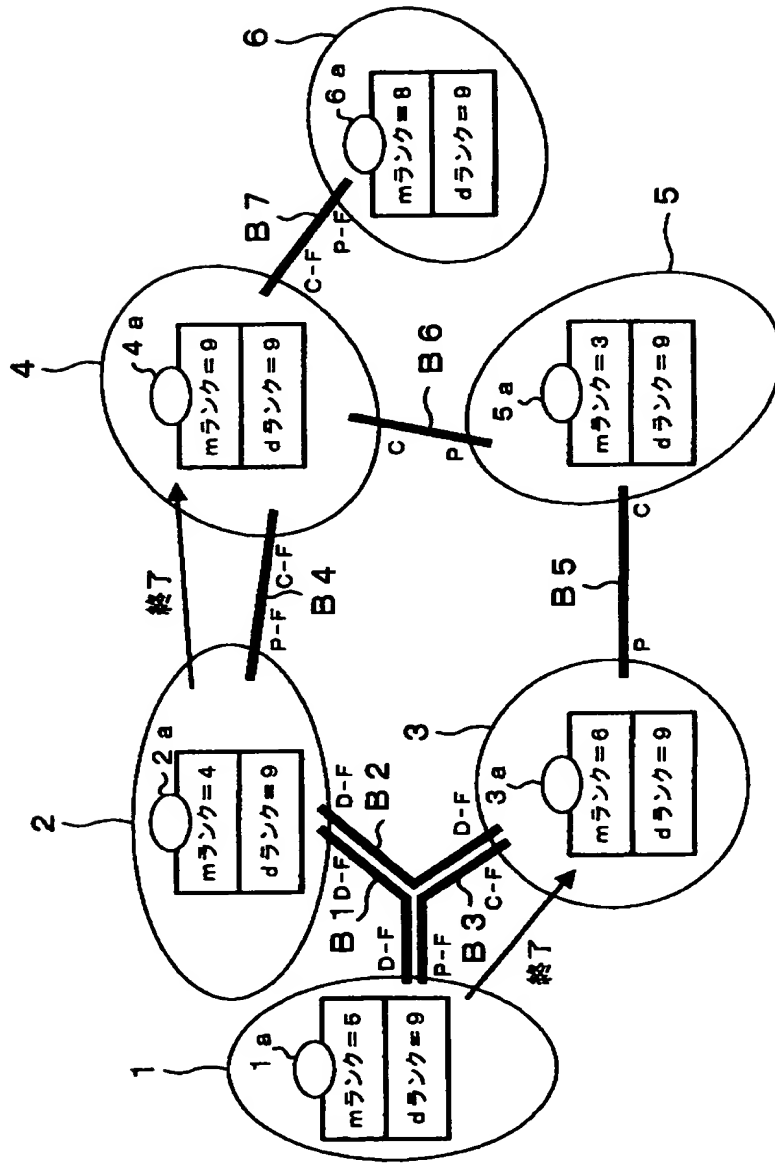
【図 8】



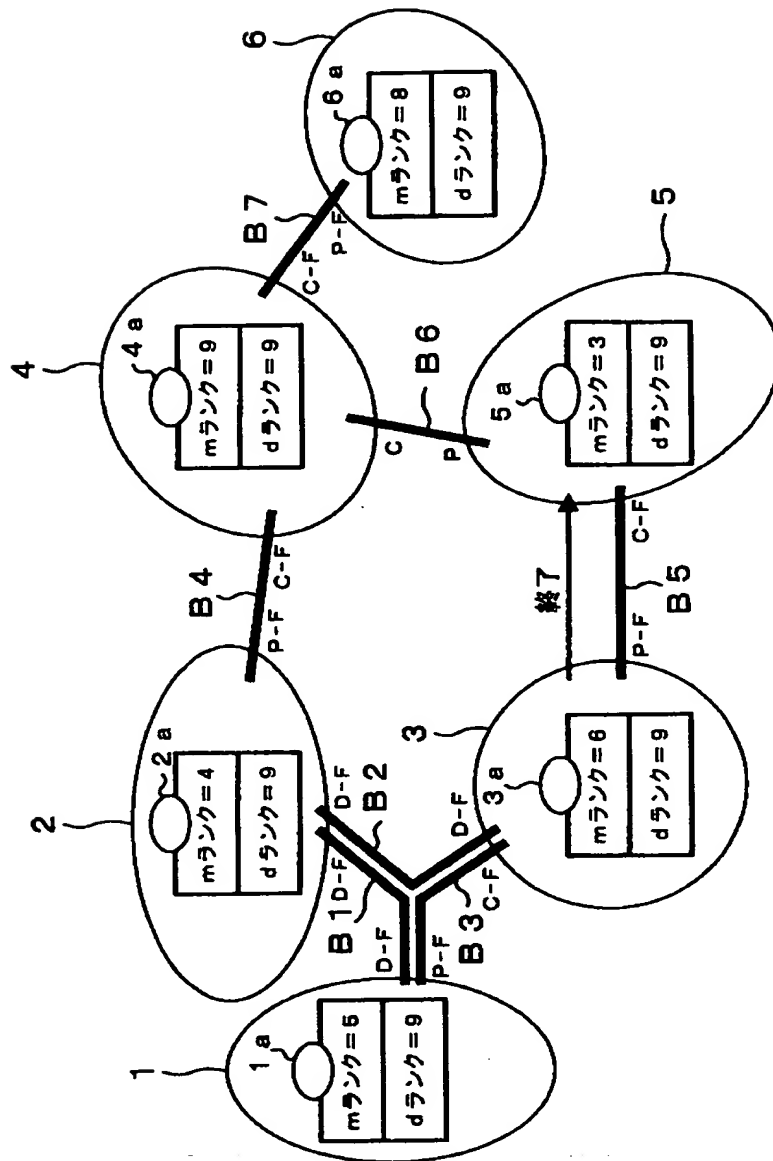
【図9】



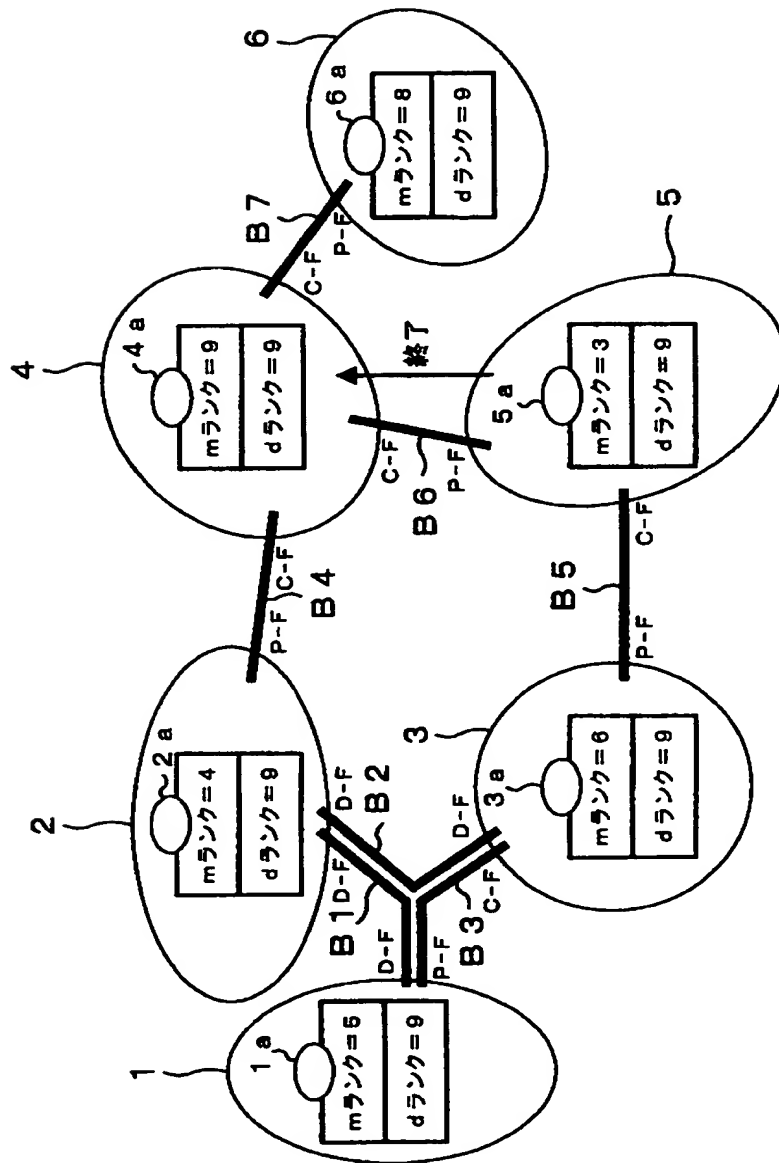
【図 10】



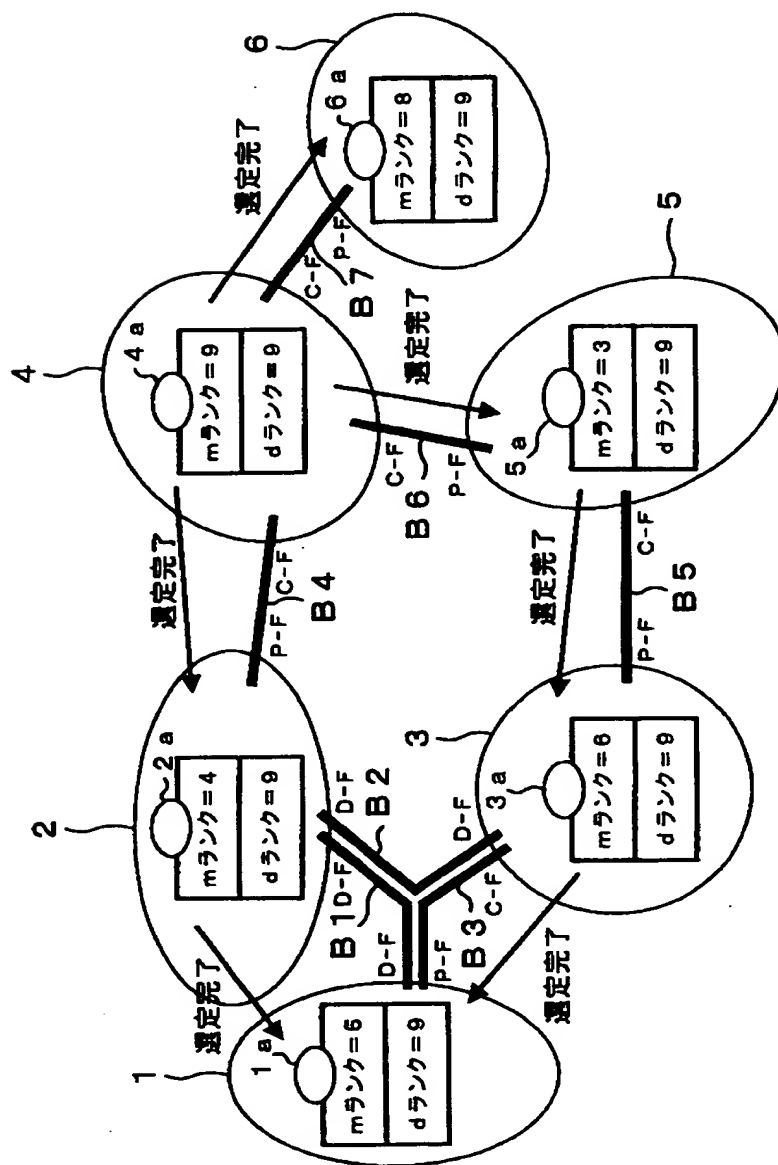
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークシステムを組む場合に、ネットワークマネージャの選定などのネットワークの管理が常時一定の状態で行えるようにする。

【解決手段】 少なくとも1つのノードが接続されたバスを第1のブリッジで接続してサブネットワークを構成し、複数のサブネットワーク同士を第2のブリッジで接続して構成されるネットワークシステムを管理するネットワーク管理方法において、各サブネットワーク毎に定められたサブネットワークマネージャの中から選定されたネットワークマネージャにより、少なくとも各サブネットワークのアドレス付与の管理を行うと共に、各サブネットワーク間の通信経路設定管理を行うようにした。

【選択図】 図3

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100080883
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿 1-8-1 新宿ビル 松隈特
許事務所
【氏名又は名称】 松隈 秀盛

特平 10-159350

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社